

Izmantotā literatūra

1. Ayvaz H., Schirmer S., Parulekar Y., Balasubramaniam V. M., Somerville J. A., Daryaei H. (2012). Influence of selected packaging materials on some quality aspects of pressure-assisted thermally processed carrots during storage. *LWT – Food Science and Technology*, Vol. 46, p. 437–447.
2. Berger M., Küchler T., Maaßen A., Busch-Stockfisch M., Steinhart H. (2008). Correlations of carotene with sensory attributes in carrots under different storage conditions. *Food Chemistry*, Vol. 106, p. 235–240.
3. Biswas A. K., Sahoo J., Chatli M. K. (2011). A simple UV-Vis spectrophotometric method for determination of β -carotene content in raw carrot, sweet potato and supplemented chicken meat nuggets. *LWT–Food Science and Technology*, Vol. 44, Issue 8, p. 1809–1813.
4. Britton G., Liaaen-Jensen S., Pfander H. (2009). *Carotenoids. Volume 5: Nutrition and Health*. Verlag Basel: Boston, Berlin, 431 p.
5. Gajewski M., Weglarz Z., Sereda A., Bajer M., Kuczkowska A., Majewski M. (2010). Carotenoid Accumulation by Carrot Storage Roots in Relation to Nitrogen Fertilization Level. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 38, p. 71–75.
6. Kampuse S., Berna E., Muizniece-Brasava S., Dukalska L. (2012). Influence of active packaging on the quality of pumpkin – rowanberry marmalade candies. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, Vol. 67, p. 1135–1143.
7. Martín-Belloso O., Soliva-Fortuny R. (2011). *Advances in Fresh-Cut Fruits and Vegetables Processing*. Taylor and Francis Group, LLC: Boca Raton, 410 p.
8. Matejkova J., Petrikova K. (2010). Variation in Content of Carotenoids and Vitamin C in Carrots. *Notulae Scientia Biologicae*, No. 2(4), p. 88–91.
9. Nollet L. M. L. and Toldrá F. (2012). *Handbook of Analysis of Active Compounds in Functional Foods*. Taylor & Francis Group, LLC: Boca Raton, 956 p.
10. Rodriguez-Concepcion M., Stange C. (2013). Biosynthesis of carotenoids in carrot: an underground story comes to light. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, p. 1–7.
11. Schulz-Witte J. (2011) *Diversität wertgebender Inhaltsstoffe bei Daucus carota L.* Dissertation. Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Quedlinburg, Deutschland, S. 288.
12. Sinha N. K. (2011) *Handbook of Vegetables and Vegetable Processing*. John Wiley and Son: New Delhi, 788 p.

KOPĒJAIS FENOLU, ANTOCIANĪNU UN TANĪNU SATURS SKĀBO ĶIRŠU AUGĻOS UN SPIEDPALIEKĀS

TOTAL CONTENT OF PHENOLS, ANTHOCYANINS AND TANNINS IN SOUR CHERRY FRUIT AND PRESS CAKE

Dalija Segliņa, Inta Krasnova, Anita Olšteine, Daina Feldmane

Latvijas Valsts augļkopības institūts

dalija.segliņa@lvai.lv

Abstract. Sour cherries are important fruit crop worldwide and in Eastern Europe especially. The climate is suitable for cherry growing in Latvia. The productivity of sour cherries has been improved by introducing of new cultivars. Sour cherry fruit have high nutritive value and multiform application. Recently the investigations of raw materials of plant origin became topical due to their high-quality composition. The aim of the research was to determine the content of the polyphenol compounds in sour cherry fruit and in a press cake after juice pressing. The cultivars which are widely grown in Latvia or suitable for Latvian conditions were chosen for the research: 'Latvijas Zemais', 'Zentenes', 'Bulatnikovskaya', 'Orlica', 'Zhukovskaya', 'Shokoladnica' and 'Tamaris'. The objects of the research were frozen fruit and the press cake after juice pressing. The total content of the phenols, anthocyanins and tannins were determined spectrophotometrically. The results of the research showed that sour cherry cultivars grown in Latvia were rich in polyphenol

compounds. The content and composition of polyphenol compounds varied among cultivars significantly. In frozen fruit the highest total content of phenols, anthocyanins and tannins was detected in 'Shokoladnica' and 'Tamaris'. The highest total content of phenols and tannins in the press cake after juice production was detected in 'Shokoladnica' and 'Zhukovskaya', and four cultivars showed high total content of anthocyanins.

Key words: sour cherry, press cake, phenols, anthocyanins, tannins.

Ievads

Skābie ķirši ir nozīmīgi augļaugi pasaulē, it īpaši Austrumeiropā. Dažādos reģionos audzēto ķiršu šķirņu daudzveidība ir liela. Latvijas klimats ir piemērots skābo ķiršu audzēšanai. Ir izveidotas šķirnes, kas piemērotas audzēšanai atšķirīgos klimatiskos apstākļos. Dažādu šķirņu ieviešana ļauj iegūt stabilāku un augstāku ražību un plašāku nogatavošanās periodu, kas ražošanā veicina produkcijas dažādību pārstrādes veidiem ar piemērotām kvalitatīvajām īpašībām (Skrīvele *et al.*, 2008). Pateicoties augstajam fenolu savienojumu saturam skābo ķiršu augļos (t. sk. antociānu – vienai no fenolu savienojumu apakšgrupām), kopš 20. gs. 90. gadiem tiem tiek pievērsta pastiprināta zinātnieku uzmanība. Vairākos pētījumos ir atzīts, ka kopumā skābo ķiršu augļos ir nozīmīgs gan antociānu (Blando *et al.*, 2004; Sass-Kiss *et al.*, 2005), gan kopējais fenolu savienojumu saturs (Chaovanalikit and Wrolstad, 2004).

Skābo ķiršu augļiem ir augsta uzturvērtība un daudzveidīgas izmantošanas iespējas. Lielākoties skābo ķiršu augļus izmanto dažādu pārstrādes produktu izgatavošanai – ievārījumiem, kompotiem, sulām, konditorejas izstrādājumu pildījumiem, bet deserta šķirņu augļi piemēroti patēriņam svaigā veidā. Pēc sulas iegūšanas augļu un spiedpaliekās saglabājas daudzas bioloģiski aktīvas vielas, kuru dēļ tās būtu ieteicams iekļaut arī dažādu produktu sastāvā kā funkcionālas pārtikas sastāvdaļas (Helbiga *et al.*, 2008). Pēdējos gados aktuāls kļuvis jautājums par veselīgu dzīvesveidu, un augu izcelsmes izejvielām pētnieki pievērsuši īpašu uzmanību tieši to augstvērtīgā sastāva un antioksidantu aktivitātes dēļ, kas palīdz neitralizēt brīvos radikālus, līdz ar to mazinot dažādu slimību izraisītās veselības problēmas (Wahle *et al.*, 2010). Pētījuma mērķis bija noteikt kopējo fenolu, antociānu un tanīnu saturu skābo ķiršu šķirņu augļos un spiedpaliekās pēc sulas iegūšanas.

Materiāli un metodes

Pētījumam izvēlētas Latvijā plašāk audzētās un perspektīvākās skābo ķiršu šķirnes: 'Latvijas Zemais' un 'Zentenes', kas ir tautas selekcijas šķirnes, un 'Bulatņikovskaja', 'Orļica', 'Žukovskaja', 'Šokoladnica', 'Tamaris', kas izveidotas Krievijā (Ruisa un Kaufmane, 2008). Pētāmie objekti – saldēti ķiršu šķirņu augļi un kaltētas spiedpaliekas pēc sulas iegūšanas. Skābo ķiršu šķirņu augļi ievākti lietošanas gatavībā (mitrums augļos no 83.5% līdz 84.1%), atdalīti kātiņi, augļi mazgāti un nosusināti. Viena daļa augļu sasaldēti –18 °C temperatūrā, sabērti polietilēna maisiņos un saldētā veidā uzglabāti divus mēnešus līdz analīzēm. Otrai daļai augļu izņemti kauliņi, izspiesta sula un spiedpaliekas izkaltētas iekārtā ar piespiedu siltā gaisa cirkulāciju līdz mitrumam 12.1–12.5%. Izkaltētās spiedpaliekas iepakotas plastmasas maisiņos, uzglabātas sausā, tumšā vietā.

Kopējais fenolu saturs noteikts ar spektrofotometrisko metodi, izmantojot Folina Čikolteu reaģentu (Singleton, 1999). Sagatavots ķiršu un ķiršu spiedpalieku spirta ekstrakts, kas analizēts ar UV 1800 spektrofometru pie viļņu 765 nm. Kopējais fenolu saturs izteikts pēc galluskābes ekvivalenta (GSE) mg 100 g⁻¹ produkta. Tanīnu saturs ķiršu un ķiršu spiedpalieku spirta ekstrakta paraugos noteikts pēc dzelzs cianīda reducēšanas ar spektrofotometrisko metodi pie viļņu garuma 720 nm (Paaver, 2010). Tanīnu saturs izteikts pēc tanīnskābes ekvivalenta mg 100 g⁻¹ produkta. Kopējais antociānu saturs noteikts spektrofotimetriski ar pH diferenciālo metodi pie gaismas viļņu garumiem 510 un 700 nm (Moor *et al.*, 2005). Kopējais antociānu saturs aprēķināts un izteikts kā cianidīn-3-glikozīda ekvivalenta (CGE) saturs mg 100 g⁻¹ produkta.

Datu apstrāde veikta ar matemātiskās statistikas metodēm, iegūtajiem rezultātiem aprēķināta vidējā aritmētiskā vērtība, standartnovirze. Veikta vienfaktora dispersijas analīze, lietojot *Microsoft Excel for Windows 7.0* un *SPSS* programmas *SPSS 16* paketi. Dispersijas analīzē atšķirību skaidrošanai starp pētītajiem paraugiem izmantots *Sheffe* kritērijs.

Rezultāti un diskusijas

Augļu ķīmiskais sastāvs ir būtiski atkarīgs no vairākiem faktoriem: klimatiskajiem, audzēšanas un uzglabāšanas apstākļiem, gatavības pakāpes novākšanas laikā, kā arī to ietekmē

pārstrādes tehnoloģijas (Feldmane, 2012). Skābo ķiršu šķirņu izmantošana dažādiem pārstrādes veidiem ir atkarīga no ķīmiskā sastāva, kas savukārt ietekmē garšas īpašības. Pētījumā analizēto kopējo fenolu, antociānu un tanīnu saturs skābo ķiršu šķirņu augļos un spiedpaliekās pēc sulas iegūšanas norādīts 1. tabulā.

1. tabula *Table 1*

Polifenolu saturs skābo ķiršu augļos un spiedpaliekās (mg 100 g⁻¹ sausnas)
The content of polyphenols in sour cherry fruit and press cake (mg 100 g⁻¹ dry matter)

Šķirnes nosaukums <i>Cultivar name</i>	Kopējais fenolu saturs <i>Total content of phenols, mg 100 g⁻¹</i>	Kopējais antociānu saturs <i>Total content of anthocyanins, mg 100 g⁻¹</i>	Tanīnu saturs <i>Content of tannins, mg 100 g⁻¹</i>
Ķiršu augļi <i>Whole cherry fruits</i>			
‘Šokoladņica’	2181.5±1.9 ^b	361.2±10.2 ^b	2499.4±11.5 ^c
‘Latvijas Zemais’	1483.0±8.9 ^e	326.3±9.1 ^d	2570.1±6.9 ^b
‘Žukovskaja’	1776.1±2.3 ^d	308.1±5.6 ^e	2408.2±10.4 ^e
‘Tamaris’	2259.7±2.1 ^a	500.5±17.1 ^a	2865.2±18.8 ^a
‘Bulatņikovskaja’	1889.6±6.5 ^c	329.3±14.1 ^c	2439.1±4.8 ^d
‘Zentenes’	847.5±5.45 ^g	250.8±11.3 ^f	1899.0±4.3 ^g
‘Orļica’	1292.4±8.0 ^f	343.6±8.6 ^c	2339.6±6.8 ^f
Spiedpaliekas pēc sulas iegūšanas <i>Press cake after juice pressing</i>			
‘Šokoladņica’	2114.4±2.0 ^a	1542.9±11.31 ^b	2339.8±26.3 ^a
‘Latvijas Zemais’	964.9±3.9 ^d	971.5±5.4 ^e	1394.0±24 ^b
‘Žukovskaja’	1407.1±1.0 ^b	1651.7±14.9 ^a	1432.4±22.7 ^b
‘Tamaris’	1093.4±10.7 ^c	1610.3±15.6 ^a	458.5±10.4 ^c
‘Bulatņikovskaja’	734.6±6.8 ^f	1204.5±17.7 ^d	318.0±12.0 ^e
‘Zentenes’	598.1±9.7 ^g	809.6±6.4 ^f	260.8±16.0 ^f
‘Orļica’	856.2±6.8 ^e	1482.5±8.1 ^c	411.3±24.7 ^d

*^{a, b, c} – ar atšķirīgiem burtiem apzīmētās vidējās vērtības būtiski atšķiras.

Kopējais fenolu saturs skābo ķiršu šķirņu augļos ir saistīts ar fenolskābju un to atvasinājumu, flavonoīdu un citu savienojumu grupu saturu tajos. Analizējot kopējo fenolu saturu skābo ķiršu šķirņu augļos, secināts, ka tas ir robežās no 847.5 līdz 2259.7 mg 100 g⁻¹ sausnas. Latvijā plašāk audzētās šķirnes ‘Latvijas Zemais’ augļi satur 1483.0 mg 100 g⁻¹ sausnas kopējo fenolu, savukārt vairākās šķirnēs to saturs ir būtiski lielāks – ‘Žukovskaja’ un ‘Bulatņikovskaja’ attiecīgi par 17% līdz 22 %, bet ‘Šokoladņica’ un ‘Tamaris’ – attiecīgi par 32% un 34 % vairāk. Nedaudz mazāks fenolu saturs noteikts šķirnei ‘Orļica’, bet vismazākais šķirnes ‘Zentenes’ augļos. Kopējais antociānu saturs skābo ķiršu augļos bija atšķirīgs dažādām šķirnēm. Augstākais antociānu saturs tika konstatēts šķirnes ‘Tamaris’ augļos – vidēji 500.5 mg 100 g⁻¹ sausnas. Tas būtiski atšķirās no visām pārējām šķirnēm pētījumā un salīdzinājumā ar kontroles šķirni ‘Latvijas Zemais’ bija par 65% lielāks. Salīdzinoši liels kopējais antociānu saturs noteikts šķirnēm ‘Šokoladņica’, ‘Bulatņikovskaja’, ‘Žukovskaja’ un ‘Orļica’. Sešu pētīto skābo ķiršu šķirņu augļos tanīnu saturs ir robežās no 1899.0 līdz 2570.1 mg 100 g⁻¹ sausnas, bet būtiski tas atšķiras šķirnei ‘Tamaris’, sasniedzot 2865.2 mg 100 g⁻¹ sausnas. Šķirnes ‘Zentenes’ augļi nav bagāti ar tanīniem, un to saturs ir vismazākais. Tanīnu saturs ķiršu augļos ietekmē to garšas īpašības, liekot sajust lielāku savēlkošu garšu, kas bieži vien patērētājam nav akceptējama. Tādēļ šādus ķiršus ieteicams izmantot pārstrādei, piemēram, alkoholisko dzērienu vīna vai liķiera gatavošanā, kur augsts tanīnu saturs ir nepieciešams, lai veidotos atbilstošas garšas buķete.

Pētījumā noteikts, ka ķiršu spiedpaliekas pēc sulas iegūšanas ir bagātas ar fenolu savienojumiem. Vislielākais kopējais fenolu saturs noteikts šķirņu ‘Žukovskaja’ un ‘Šokoladņica’ spiedpaliekās, vidēji 1.5–3.5 reizes vairāk nekā pārējās šķirnēs. Salīdzinājumā ar saldētiem ķiršu augļiem, sausās, maltās spiedpaliekās ir liels kopējais antociānu saturs, turklāt tas ir 3–5 reizes lielāks, kas skaidrojams ar antociānu koncentrēšanos augļu miziņā. Analizējot tanīnu saturu, noteikts, ka tas ir būtiski atkarīgs no šķirnes. Vairāku šķirņu ķiršu spiedpaliekas, piemēram, ‘Šokoladņica’, ‘Latvijas Zemais’ un ‘Žukovskaja’ ir bagātas ar tanīniem. Savukārt pārējām šķirnēm tanīnu saturs ir mazāks nekā saldētiem augļiem. Ķiršu šķirnēm raksturīgi atšķirīgi augļu kvalitātes

fizikālie rādītāji, piemēram, cietība, struktūra, sulas iznākums, kas arī būtiski ietekmē spiedpalieku ķīmisko sastāvu.

Izvērtējot pētījuma rezultātus par skābo ķiršu šķirņu augļu un spiedpalieku ķīmisko sastāvu, secināts, ka Latvijā audzētās šķirnes būtiski atšķiras savā starpā. Pārstrādes uzņēmumiem ieteicams izvēlēties atbilstošas šķirnes, kas piemērotas, piemēram, sulai, žāvēšanai, alkoholiskajiem dzērieniem un citiem atšķirīgiem produktu veidiem. Iepriekšējā pētījumā par skābo ķiršu pārstrādes produktu (sukāžu) ķīmisko sastāvu un sensorajām analīzēm noteikts, ka šķirne 'Tamaris' maz piemērota sukāžu ražošanai – sukādes pēc hedoniskās skalas novērtētas ar 5.5 ballēm (no 9 iespējamām) (Juhneviča *et al.*, 2011). Veicot sensorās analīzes, konstatēts, ka pastāv savstarpēja sakarība starp fenolu un t. sk. tanīnu saturu ķiršu sukāžu paraugos un to patikšanas pakāpi. Pētījumi Spānijā norāda: jo lielāks fenolu saturs paraugā, jo zemāks ir tā sensorais novērtējums (Bernalte, 2009). Dažādie pētījumi pasaulē norāda, ka skābie ķirši ir augstvērtīga izejviela un satur bioloģiski aktīvus savienojumus, kas nepieciešami cilvēka organismam (Manach *et al.*, 2004; Viljevac *et al.*, 2012; Sengul *et al.*, 2014). Mūsu pētījumā iegūtie dati sniedz ieskatu par fenolu savienojumu daudzumu Latvijā plašāk audzēto skābo ķiršu šķirņu augļos un spiedpaliekās. Spiedpalieku izmantošanas iespējas ir ļoti plašas. Kaltētas tās var iekļaut dabīgo tēju sastāvā, maltu pulveri var izmantot gaļas ēdienu gatavošanā, sauso ķīseļu pagatavošanā, kā piedevu konditorejas izstrādājumu un saldo ēdienu gatavošanā.

Secinājumi

1. Latvijā audzēto skābo ķiršu šķirņu augļi un to spiedpaliekas pēc sulas iegūšanas ir bagātas ar fenolu savienojumiem.
2. Lielākais kopējo fenolu un antociānīnu saturs saldētos ķiršu augļos noteikts šķirnēm 'Šokoladņica' un 'Tamaris', bet tanīnu saturs – šķirnēm 'Tamaris' un 'Latvijas Zemais'.
3. Skābo ķiršu šķirņu 'Šokoladņica' un 'Žukovskaja' spiedpaliekas satur vislielāko kopējo fenolu un tanīnu daudzumu, bet 'Žukovskaja', 'Tamaris', 'Orļica' un 'Šokoladņica' satur visvairāk antociānu.

Pateicība. Pētījuma veikšanai un publikācijas sagatavošanai saņemts atbalsts no Eiropas Reģionālās attīstības fonda, projekta Nr. 2013/0059/2DP/2.1.1.1.0/13/APIA/VIAA/022.

Izmantotā literatūra

1. Bernalte J., Hernandez T., Vidail-Aragon C., Sabio E. (2009). Physical, chemical, flavor and sensory characteristics of cherry varieties growing in Valledeljerte' (Spain). *Journal of Food Quality*, Vol. 22, Issue 4, p. 403–416.
2. Blando F., Gerardi C., Nicoletti I. (2004). Sour cherry (*Prunus cerasus* L) anthocyanins as ingredients for functional foods. *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, Vol. 5, p. 253–258.
3. Chaovanalikit A., Wrolstad R. E. (2004). Total anthocyanins and total phenolics of fresh and processed cherries and their antioxidant properties. *Journal of Food Science*, Vol. 69, p. 67–72.
4. Feldmane D. (2012). *Pilienveida apūdeņošanas un šķeldu mulčas ietekme uz skābo ķiršu jaunkoku augšanu un ražas veidošanos*. Promocijas darbs doktora grāda iegūšanai. Jelgava: LLU, 172 lpp.
5. Helbiga D., Bohmb V., Wagnera A., Schuberta R., Jahreisa G. (2008). Berry seed press residues and their valuable ingredients with special regard to black currant seed press residues. *Food Chemistry*, Vol. 111, p. 1043–1049.
6. Juhneviča K., Ruisa S., Segliņa D., Krasnova I. (2011). Evaluation of Sour Cherry Cultivars Grown in Latvia for Production of Candied Fruits. *In: Proceedings of 6th Baltic Conference on Food Science and Technology: Innovations for food science and production, "FOODBALT-2011"*. Jelgava, Latvia, May 5–6, 2011, p. 30–37.
7. Manach C., Scalbert A., Morand C., Rémésy C., and Jiménez L. (2004). Polyphenols: food sources and bioavailability. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 79, p. 727–747.
8. Moor U., Karp K., Pöldma P., Pae A. (2005). Cultural Systems Affect Content of Anthocyanins and Vitamin C in Strawberry. *European Journal of Horticultural Science*, Vol. 70 (4), p. 195–201.

9. Paaver U., Matto V., Raal A. (2010). Total tannin content in distinct *Quercus robur* L. galls. *Journal of Medicinal Plants Research*, Vol. 4(8), p. 702–705.
10. Ruisa S., Kaufmane E. (2008). *Ķiršu, aprikožu un persiku šķirnes. Latvijas pomoloģija*. Latvijas Valsts augļkopības institūts, 67 lpp.
11. Sass-Kiss A., Kiss J., Milotay P., Kerek M. M., Toth-Markus M. (2005). Differences in anthocyanin and carotenoid content of fruits and vegetables. *Food Research International*, Vol. 38, p. 1023–1029.
12. Sengul M., Eser Z., Ercisli S. (2014). Chemical properties and antioxidant capacity of cornelian cherry genotypes grown in Coruh valley of Turkey. *Acta Scientiarum Polonorum Horticulture*, Vol. 13(4), p. 73–82.
13. Singleton V. L., Orthofer R. M., Lamuela-Raventos R. M. (1999). Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology*, Vol. 299, p. 152–178.
14. Skrīvele M., Kaufmane E., Strautiņa S., Ikase L., Ruisa S., Rubauskis E., Blukmanis M., Segliņa D. (2008). Fruit and berry growing in Latvia. *In: Proceedings of international scientific conference: Sustainable Fruit Growing: From Plant To Product*, Jurmala – Dobeles, Latvia, May 28–31, 2008, p. 5–14.
15. Viljevac M., Dugali K., Jurkovi V., Mihaljevi I., Tomaš V., Puškar B., Lepeduš H., Sudar R., Jurkovi Z. (2012). Relation between polyphenols content and skin colour in sour cherry fruits. *Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 57, No. 2, p. 57–67.
16. Wahle K. J. W., Brown I., Rotondo D., Heys S.D. (2010). Plant Phenolics in the Prevention and Treatment of Cancer. *In: Bio-Farms for Nutraceuticals: Functional Food and Safety Control by Biosensors*. Advances in Experimental Medicine and Biology Vol. 698, 1st ed., p. 36–51.

ARTIŠOKU RAŽA UN TĀS KVALITĀTE VIENGADĪGĀ STĀDĪJUMĀ YIELD AND QUALITY OF ATRICHOKE IN ONE-YEAR PLANTATION

Solvita Zeipiņa^{1,2}, Līga Lepse², Ina Alsīņa¹, Māra Dūma¹

¹Latvijas Lauksaimniecības universitāte, ²Pūres Dārzkopības pētījumu centrs
solvita.zeipina@gmail.com

Abstract. Artichokes (*Cynara cardunculus* L.) contain many minerals, vitamins, fibres, polyphenols, flavones, inulin, flavonoids. Traditionally artichoke is used as food and medicine. Experiments were carried out to clarify the effect of a type of soil on the yield and quality of artichoke head. Experiments were arranged in two different soils: brown soil with residual carbonates (BRk) and the soil strongly altered by cultivation (ANt) of the Pure Horticultural Research Centre during vegetation season of 2014. Artichoke 'Green Globe' seeds were subjected to vernalization before sowing. Artichokes were grown in 4 replicas with planting scheme 70 × 90 cm. First artichoke heads were harvested on 28 July in BRk soil. The yield and its quality were analyzed during all vegetation period. Biochemical analyses were performed at the Latvia University of Agriculture, Institute of Soil and Plant Science. The results showed the tendency that the higher yield of artichoke heads was obtained in ANt soil, but the content of ascorbic acid, chlorophylls and phenols was higher in heads grown in BRk soil.

Key words: artichoke, soil, ascorbin acid, phenols, yield.

Ievads

Artišoki (*Cynara cardunculus* L.) ir daudzgadīgi dārzeņi. Latvijas apstākļos tos visbiežāk audzē kā viengadīgu vai divgadīgu kultūraugu. Artišoki Latvijā nav tik izplatīti kā, piemēram, Francijā, Itālijā un citās Rietumeiropas valstīs. Artišoku ēdamo daļu „galviņu” raksturo augsta uzturvērtība. Pēc literatūras datiem artišoku galviņas vidēji satur 13.5–20.4% sausas, 1.7–2.3% olbaltumvielu, 8.3–15.7% ogļhidrātu, 1.0–3.3% kokšķiedras, 0.8–1.5% pelnu. Salīdzinājumā ar citiem dārzeņiem artišokiem ir augsta enerģētiskā vērtība, 44.2–71.8 kcal 100 g⁻¹. No vitamīniem